



【 開催要領 】

第 235 回農林交流センターワークショップ  
栽培環境における気温の観測技法と利用

令和 5 年 6 月 21 日(水)～6 月 23 日(金)

<p>内 容</p>	<p>近年、農業の現場では夏期の異常高温などにより生じる農作物の生育障害への対応を迫られており、気温を精度よく把握することの必要性が増えています。しかし、不適切な方法で観測・収集された気温データを説明変数として栽培データの解析を行えば、得られる結果の汎用性が失われたり、誤った解釈を導いたりしかねません。また、気温を始めとする栽培環境のデータを積極的に活用するスマート農業において、高度な生産管理やデータ連携・共有を進めるためには、相互に比較可能な確度の高いデータを得る必要があります。そこで本ワークショップは、気象を専門としない農業関連の研究者や技術者の方を対象として、作物が栽培される環境において気温を精度よく観測して利用するために必要な一連の知識と技法を基礎から総合的に習得できる機会を提供します。</p> <p>圃場や温室のように強い日射にさらされる環境において気温を精度よく観測するためには、日射熱がセンサーに及ぼす影響を遮るために強制通風式の放射除けが使われます。そこで、本ワークショップの受講者は、安価で自作可能な強制通風筒「NIAES-09S（改）」※ <a href="https://agrmet.jp/wp-content/uploads/2019-A-2.pdf">https://agrmet.jp/wp-content/uploads/2019-A-2.pdf</a> を、講師の指導の下でそれぞれ製作します。続いて、それらを圃場やパイプハウス内に設置して気温と湿度の観測を行い、観測条件の違いによって得られる値にどのような違いが生じるのかを解析を通じて確認しながら、より正確な観測値を得るための観測技法を実地に習得します。なお、本ワークショップで製作した強制通風筒は温湿度データロガーを含めて持ち帰れますので、現場ですぐに役立てていただく事ができます。受講者には温湿度データロガーを含む材料費の実費として 60,000 円程度をご負担いただきます。</p> <p>また、気温観測の理論、気象データのまとめ方、植物体温と気温との違い、農耕地で観測される気温と AMeDAS のそれとの違いなどを、それぞれ講義や実習を通じて習得していただきます。</p>
<p>場 所</p>	<p>①農林水産省農林水産技術会議事務局 筑波産学連携支援センター 筑波農林研究交流センター 第 1 セミナー室および研修実験室 情報通信共同利用館（電農館）3 階 セミナー室</p> <p>②農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境研究部門（圃場） （①・②：会場は全て茨城県つくば市の筑波農林研究団地内です。）</p>
<p>主 催</p>	<p>農林水産省農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構</p>
<p>対 象</p>	<p>産学官の試験研究機関の研究者、農業関連の技術者 （農業を対象とした課題に取り組む他分野の研究者や技術者を含みます）</p>
<p>応 募 資 格</p>	<p>実習内容は、受講者が下記の応募要件を全て満たすことを前提としています。</p> <p>【応募要件】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Android または iOS を搭載し、かつ Bluetooth Low Energy に対応したスマートフォン（操作に習熟しているものに限る）を持参できること。</li> <li>・Windows PC の基本的な操作ができること。 （エクスプローラによるファイルの操作、アプリケーションの起動と操作）</li> <li>・Excel による基本的なデータ集計の操作ができること。</li> <li>・PowerPoint によるプレゼンテーション資料の作成ができること。</li> <li>・講義および実習に真摯に取り組めること。</li> <li>・他の受講者と共同して実習に取り組めること。</li> <li>・人前での発表をいとわないこと。</li> </ul>
<p>募 集 人 数</p>	<p>8 名程度 ※屋外実習は圃場で観測を行う圃場班と、パイプハウス内で観測を行うハウス班の 2 班に分けて実施する予定です。圃場班とハウス班への振り分けは、概ね半数ずつとします。</p>

日 程	日程表（別紙）※全日程に参加することとし、代理の方の参加は認めていません。
申 込 方 法	<p>○農林水産省関係の国立研究開発法人等に所属している方 筑波産学連携支援センターのホームページから「申込書・アンケート」をダウンロードし、所属機関の窓口を通じてお申し込み下さい。</p> <p>○上記以外の方（民間企業・団体、大学、公立研究・行政機関等に所属している方） 筑波産学連携支援センターのホームページより、お申し込み下さい。</p>
応募〆切り	令和5年5月12日（金曜日）まで
受 講 者 の 決 定	コーディネーターによる選考後、令和5年5月19日頃にメールにてお知らせいたします。
参 加 費	<p>強制通風筒の材料費と温湿度データロガー1台の費用をご負担いただきます。（詳細は開催要領をご参照ください。）</p> <p>※受講後のアンケート回答は必須です（5～15分程度）。</p>
交 通 宿 泊 費 等	各自負担(筑波産学連携支援センターの研修生宿泊施設をご利用いただけます) 宿泊施設利用の有無は、受講者決定後に希望をお伺いします。
そ の 他	<p>感染症の蔓延等により、6月の開催が困難と判断された場合、10月上旬に延期する場合があります。10月にも状況が改善されない場合は、中止致します。</p> <p>その場合は、事務局よりメールにてご連絡いたします。なお、開催の延期または中止に付随して発生する費用（<u>交通・宿泊の取消料等</u>）は補償いたしませんので予めご了承下さい。</p> <p><u>（当センター宿泊施設をご予約の場合の取消料は不要です）。</u></p> <p>また、自己負担にてご購入いただく強制通風筒の部品セットおよびデータロガーについては購入の取消ができない場合がありますので、併せてご了承下さい。ご自身で強制通風筒の製作を希望される方には、コーディネーターが可能な範囲で支援を行います。</p>
マスクの着用について	<p>マスク着用は従来同様、基本的な感染防止対策として重要です。</p> <p>本ワークショップは、実習時、作業内容により各受講者及び講師と一定の距離を確保できない場合が想定されますので、その際は、マスクを着用して頂きますようお願い致します。</p> <p>屋内外で、人との距離（2m以上を目安）が確保でき、かつ会話をほとんど行わない場合は、マスクを着用する必要はありません。</p> <p>※諸事情により講義室の換気が十分にできない場合などは、上記に関わらずマスクの着用をお願い致します。</p>

（お申し込み・お問い合わせ先）

〒305-8601 茨城県つくば市観音台 2-1-9

農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター コーディネーション推進課 森田、木暮

TEL：029-838-7136 FAX：029-838-7204 E-mail：koryu7129@cc.affrc.go.jp

### 【強制通風筒と温湿度データロガーについて】

本ワークショップでは、受講者の皆さんがそれぞれ NIAES-09S（改）型強制通風筒を 1 台製作し、指定の温湿度データロガー 1 台と組み合わせます。屋外実習ではそれらを用い、さまざまな観測条件によってどのように観測値が変化するかを実地に習得していただきます。製作した NIAES-09S（改）型強制通風筒と温湿度データロガーはワークショップ終了後に持ち帰ることができますので、そのまますぐにご活用いただけます。

製作物をお持ち帰りいただくため、受講者の皆さんには製作材料と温湿度データロガー一式を自己負担にて調達していただきます。ご負担額は消費税込みで合計 60,000 円程度を予定しています。（受講後に製作物を発送する場合には、別途送料をご負担いただけます。）

公費で調達される方は、事前に所属機関の契約担当の方に契約・引き渡し及び支払いの手続きについて確認をお願いいたします。なお、受講決定後に購入手続きを進めていただきますようお願いいたします。

### ●自己負担していただく材料●

#### 【強制通風筒部品セット】

・NIAES-09S 改型強制通風筒部品セット（第 235 回農林交流センターワークショップ仕様）1 台分

※本セットはワークショップでの実習に必要な部品一式を揃えたものです。通風筒本体に直径 70mm までの支柱に取付けられる金具が付属しますが、支柱は付属しません。本強制通風筒の使用には AC100V の電源が必要です。

#### ■参考文献

福岡峰彦・桑形恒男・吉本真由美 2019. 連載講座「栽培環境における気温の観測技法と利用」(4) NIAES-09S 改型強制通風筒の製作法. 生物と気象 19:33-42.

<https://agrmet.jp/wp-content/uploads/2019-A-2.pdf>

福岡峰彦・桑形恒男・吉本真由美 2010. 低コストで高精度の気温測定を可能にする強制通風筒. 平成 21 年度研究成果情報(第 26 集) 6-7.

[http://www.naro.affrc.go.jp/archive/niaes/sinfo/result/result26/result26\\_06.pdf](http://www.naro.affrc.go.jp/archive/niaes/sinfo/result/result26/result26_06.pdf)

#### 【温湿度データロガー】

・Onset Computer Corporation 製 MX2302A 1 台

<https://www.onsetcomp.com/products/data-loggers/mx2302a/>

<https://www.pacico.co.jp/archives/2594>

本データロガーの使用には Android または iOS を搭載し、Bluetooth Low Energy に対応したスマートフォンが必要です。測定条件の設定とデータ回収に使用するため、専用アプリをインストールしたスマートフォンをワークショップ当日に各自ご持参いただきます。使用するスマートフォンに専用アプリ「HOBObconnect」のインストールが可能であることを必ず事前にご確認ください。

・「HOBObconnect」Android 用（Android 9 以上）

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.onsetcomp.HOBObconnect>

・「HOBObconnect」iOS 用（iOS 13 以上）

<https://apps.apple.com/us/app/hoboconnect/id1517656696>

【日程表】

第 235 回農林交流センターワークショップ  
**栽培環境における気温の観測技法と利用**  
 令和 5 年 6 月 21 日(水)～6 月 23 日(金)

6 月 21 日 (水)

8:45-8:50	挨拶	農林水産省農林水産技術会議事務局 筑波産学連携支援センター コーディネーション推進課長	田部 亨
8:50-9:20	講義	NIAES-09S (改) 型強制通風筒の紹介	福岡 峰彦
9:20-12:00 13:00-15:20	屋内実習	NIAES-09S (改) 型強制通風筒の製作	福岡 峰彦
15:30-16:30	屋外実習	測器の設置	福岡 峰彦 吉本 真由美
16:30-17:00	屋外実習	総合気象観測装置の見学 (農環研気象観測露場)	桑形 恒男

6 月 22 日 (木)

8:30-9:50	講義	気温・湿度観測の理論と注意点	伊川 浩樹
10:00-11:20	講義	作物栽培環境における気温・湿度の観測技法	福岡 峰彦
11:20-12:00	講義	植物の体温はどのようにして決まるのか	吉本 真由美
13:00-13:30	講義	農耕地の気温はAMeDASの気温とどう違うのか	桑形 恒男
13:30-14:30	講義 屋内実習	気象観測データのまとめ方	石郷岡 康史
14:30-14:45	講義	活用事例の紹介 (1)	牛尾 亜由子
14:45-15:00	講義	活用事例の紹介 (2)	山下 善道
15:10-16:00	ライトニング トーク	受講者が取り組んでいる課題の紹介	福岡 峰彦 発表：各受講者
16:10-17:00	屋外実習	測器の撤収	福岡 峰彦 吉本 真由美

6 月 23 日 (金)

8:30-12:00 13:00-15:00	屋内実習	観測データの解析	福岡 峰彦 メンター (※)
15:10-16:10	発表	解析結果の発表と考察	福岡 峰彦 発表：各班 講評：各メンター (※)
16:10-16:30	質疑	質疑討論	福岡 峰彦 メンター (※)

※メンター：桑形 恒男／吉本 真由美／石郷岡 康史／伊川 浩樹

※天候等の理由により、スケジュールが一部変更 (順序を入れ替える) になる場合があります。

【ワークショップ講師】 (◎：コーディネーター)

- ◎ 福岡 峰彦 (農研機構 農業環境研究部門 上級研究員)
- 桑形 恒男 (農研機構 農業環境研究部門 再雇用職員)
- 吉本 真由美 (農研機構 農業環境研究部門 主席研究員)
- 石郷岡 康史 (農研機構 北海道農業研究センター グループ長)
- 牛尾 亜由子 (農研機構 野菜花き研究部門 上級研究員)
- 伊川 浩樹 (農研機構 北海道農業研究センター 主任研究員)
- 山下 善道 (農研機構 東北農業研究センター 研究員)